

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-283446

(43)Date of publication of application : 23.10.1998

(51)Int.Cl.

G06K 19/06

(21)Application number : 09-126203

(71)Applicant : NIPPON I D TEC KK

(22)Date of filing : 08.04.1997

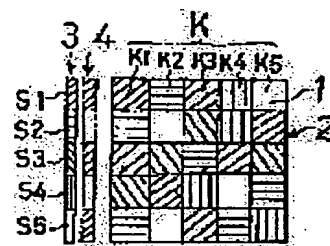
(72)Inventor : YOSHIDA HIROICHI

## (54) MULTICOLOR RECORDING TYPE MATRIX CODE RECORDING SHEET

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To sharply increase information amounts by using M (M is more than 3) any code recording instead of binary code recording for each unit data area, and recording the MN pieces of information.

**SOLUTION:** In this matrix code sheet, a quadrilateral display area 2 is divided into a second-dimensional direction, and 2N (N is more than 3) pieces of unit data areas 1 are arranged like a matrix. In this case, the classification of data recording marks K to be recorded in each unit data area is M (M is more than 3) kinds whose hue is different, and hue reference displays S1-S5 for displaying the M kinds of hue samples of the data recording marks K are formed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-283446

(43) 公開日 平成10年(1998)10月23日

(51) Int.Cl.<sup>4</sup>

G 0 6 K 19/06

識別記号

F I

G 0 6 K 19/00

E

審査請求 未請求 請求項の数 6 書面 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-126203

(22) 出願日 平成9年(1997)4月8日

(71) 出願人 595115271

日本アイディーテック株式会社

大阪府大阪市中央区北浜東2番13号

(72) 発明者 吉田 博一

大阪市都島区網島町13番10-415号

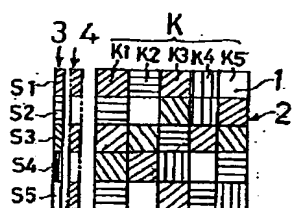
(74) 代理人 弁理士 奥村 文雄

(54) 【発明の名称】 多色記録式マトリクスコード記録紙

(57) 【要約】

【構成】 四角形の表示エリアを二次元方向に分割して  $2^N$  個 ( $N$  は 3 以上) の単位データエリアをマトリクス配置したマトリクスコード紙において、各単位データエリアに記録するデータ記録マークの種別を色彩を異にする  $M$  種 ( $M$  は 3 以上) とするとともに、データ記録マークの前記  $M$  種の色彩見本を表示する色彩基準表示を形成することを特徴とする多色記録式マトリクスコード記録紙

【効果】 従来の各単位データエリアについての 2 値コード記録に代えて、 $M$  値 ( $M$  は 3 以上) コード記録とし、 $M^N$  個の情報を記録して情報量を飛躍的に増大することができる。



1 単位データエリア  
2 表示エリア  
3 基線  
SX X軸基線  
SY Y軸基線  
K データ記録マーク  
S1、S2、S3...  
色彩基準表示

【特許請求の範囲】

【請求項1】四角形の表示エリアを二次元方向に分割して $2^N$ 個（ $N$ は3以上）の単位データ記録マークをマトリクス配置したマトリクスコード紙において、各単位データエリアに記録するデータ記録マークの種別を色彩を異にする $M$ 種（ $M$ は3以上）とするとともに、データ記録マークの前記 $M$ 種の色彩見本を一定の位置に一定の大きさで順次表示する色彩基準表示を形成したことを特徴とする、多色記録式マトリクスコード紙。

【請求項2】データ記録マークの前記 $M$ 種の色彩見本よりなる前記色彩基準表示を、表示エリアの周囲部またはその内部の一部に対し、一定の位置に一定の大きさで順次形成したことを特徴とする、請求項1に記載する多色記録式マトリクスコード記録紙。

【請求項3】色彩基準表示を四角形の表示エリアの周辺のいずれかと平行する直線状に順次形成したことを特徴とする、請求項1に記載する多色記録式マトリクスコード記録紙。

【請求項4】 $X$ 軸基線と $Y$ 軸基線とにより規制される四角形の表示エリアを形成し、該表示エリアを二次元方向に分割して単位データエリアをマトリクス配置したマトリクスコード紙において、各単位データエリアに記録するデータ記録マークの種別を色彩を異にする $M$ 種（ $M$ は3以上）とするとともに、データ記録マークの前記 $M$ 種の色彩見本を表示する色彩基準表示を $X$ 軸基線および $Y$ 軸基線の両方またはいずれか一方に形成したことを特徴とする、多色記録式マトリクスコード記録紙。

【請求項5】前記表示エリアを、単一の $X$ 軸基線と単一の $Y$ 軸基線とにより規制される四角形で形成し、前記色彩基準表示を、単一の $X$ 軸基線と単一の $Y$ 軸基線の両方またはいずれかの片方に形成したことを特徴とする、請求項4に記載する多色記録式マトリクスコード記録紙。

【請求項6】前記表示エリアを、二本の $X$ 軸基線と二本の $Y$ 軸基線とにより規制される四角形で形成し、前記色彩基準表示を、それぞれ二本の $X$ 軸基線と $Y$ 軸基線の両方またはいずれかの片方に形成したことを特徴とする、請求項4に記載する多色記録式マトリクスコード記録紙。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、マトリクス配置（格子状配置）の単位データエリアを形成したマトリクスコード記録紙に関するものである。

【0002】

【従来の技術】マトリクスコード記録紙に関し、本願発明者は、特開昭64-86289号公報「識別コード紙」を発明している。上記の「識別コード紙」は、 $X$ 軸基線と $Y$ 軸基線とにより規制される四角形の表示エリア

を形成し、該表示エリアを二次元方向に分割して単位データエリアをマトリクス配置（格子状配置）で形成している。例えば、表示エリアを16個の単位データエリアに区分し、各単位データエリアに二値コードを記録することで $2^{16}$ の情報を記録可能としている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記の「識別コード紙」において、各単位データエリアについての記録種別を $M$ 種（ $M$ は3以上）とすることで、記録情報を $M^{16}$ として、記録情報量を増大することを課題とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】本願第1発明は、四角形の表示エリアを二次元方向に分割して $2^N$ 個（ $N$ は3以上）の単位データエリアをマトリクス配置したマトリクスコード紙において、各単位データエリアに記録するデータ記録マークの種別を色彩を異にする $M$ 種（ $M$ は3以上）とするとともに、データ記録マークの前記 $M$ 種の色彩見本を表示する色彩基準表示を形成することを特徴とする多色記録式マトリクスコード記録紙を提供する。本願第2発明は、 $X$ 軸基線と $Y$ 軸基線とにより規制される四角形の表示エリアを形成し、該表示エリアを二次元方向に分割して単位データエリアをマトリクス配置したマトリクスコード紙において、各単位データエリアに記録するデータ記録マークの種別を色彩を異にする $M$ 種（ $M$ は3以上）とするとともに、データ記録マークの前記 $M$ 種の色彩見本を表示する色彩基準表示を $X$ 軸基線および $Y$ 軸基線の両方またはいずれか一方に形成することを特徴とする多色記録式マトリクスコード記録紙を提供する。

【0005】

【作用】本願第1発明は、マトリクス配置の $2^N$ 個（ $N$ は3以上）の単位データエリアについて、データ記録マーク $K$ を $M$ 個（ $M$ は3以上）の色彩とすることで、 $M$ 値（ $M$ は3以上）コード記録とし、 $M^N$ 個の情報情報量を記録する。記録再生にあたっては、各単位データエリアのデータ記録マーク $K$ の記録色彩を判断することで $M$ 個（ $M$ は3以上）の記録データの識別判読を行い、各単位データエリアの $M$ 値データ決定し、表示エリアの情報を検出する。各単位データエリアのデータ記録マーク $K$ の記録色彩と色彩基準表示の色彩見本と比較することで、記録時と再生時との時間差（また、記録時の印字装置の特性、による機差や精度差、読取り機（CCDカメラ等）の機差）にもとづき単位データ記録マークに色彩変化が生じて、色彩見本の色彩も変化することで、記録データの正確に再生する。本願第2発明は、本願第1発明を、四角形の表示エリアの範囲、位置を規制する $X$ 軸基線と $Y$ 軸基線を有するコード紙に適用して、記録再生にあたっての、各単位データエリアのデータ記録マーク $K$ の記録色彩を判断に際し、 $X$ 軸基線 $5X$ と $Y$ 軸基線 $5$

Yの両方またはいずれか一方に形成した色彩基準表示S1、S2、S3、S4、S5・・・により、データ記録マークのM個(Mは3以上)の記録データの識別判読を行い、各単位データエリアのM値データ決定し、表示エリアの情報を検出する。

【0006】

【実施態様】以下図面に示す実施例にもとづいて説明する。図1を参照して、四角形の表示エリア2を二次元方向に分割して、マトリクス配置(格子状配置)の $2^N$ 個(Nは3以上)の単位データエリア1を形成する。四角形の表示エリアの周辺のいずれかと平行する基線3を設ける。基線3は表示エリア2を一次元方向に分割するためのタイミングマークを有するタイミング基線4に代えることができるが、タイミング基線4に加えて基線3を併設してもよいことは勿論である。本発明の実施にあたり、単位データエリア1に記録するデータ記録マークKについて、M個(Mは3以上)の色彩[例えば、赤K1、青K2、黄K3、黒K4、白(コード紙の地色)K5の5色]とすることで、各単位データエリア1は、従来の2値データ記録に代えて、M値(5値)データ記録とする。つぎに、基線3に、単位データエリア1に記録するデータ記録マークのM個(Mは3以上)の色彩[例えば、赤K1、青K2、黄K3、黒K4、白(コード紙の地色)K5の5色]と一致する、M個(Mは3以上)の色彩[例えば、赤、青、黄、黒、白(コード紙の地色)の5色]を表示した、M値(5値)の色彩基準表示S1、S2、S3、S4、S5・・・を形成する。

【0007】図2を参照して、本願第2発明は、四角形の表示エリア2の周辺の内の二辺を規制するX軸基線5XとY軸基線5Yとコーナーマーク5'を設けるとともに、該X軸基線5XとY軸基線5Yの両方またはいずれか一方に、前記第1発明における色彩基準表示S1、S2、S3、S4、S5・・・を形成する。本願第1発明は、各単位データエリア1について、マトリクス配置の $2^N$ 個(Nは3以上)の単位データエリアについて、データ記録マークの色彩をM個(Mは3以上)[例えば、赤K1、青K2、黄K3、黒K4、白(コード紙の地色)K5の5色]のいずれかを選定して、記録することで、表示エリア2につき、 $M^N$ 個(例えば、 $5^N$ )の情報を記録する。本願発明の実施にあたり、記録紙の材質としては、一般記録用紙に限定されるものではなく、プラスチック合成紙、プラスチック板、包装容器の表面、商品記号番号・商品価格・商品名称等表示用の商品貼付紙や商品吊下札等を適用することができる。また、一般記録紙とした場合においては単に情報記録保管に限ることなく、FAX送信、郵送等により遠隔地への情報伝達のための情報記録紙としても利用できるものである。

【0008】本願発明の多色記録式マトリクスコード記録紙への情報記録にあたっては、マイコン制御のカラープリンターを使用することで、マイコンに記録されてい

る情報を従来の2進コードに変えてM進コードにより変換して表示エリア2の各単位データエリアについてのデータ記録マークの色彩を決定するとともに、M個(Mは3以上)のデータ記録マークの色彩およびM値の色彩基準表示S1、S2、S3、・・・も、マイコン制御のもと、カラープリンターで印字ないし印刷することで、所定の情報を記録した多色記録式マトリクスコード記録紙を完成する。所定の情報を記録した多色記録式マトリクスコード記録紙よりの記録情報の読取り(記録再生)にあたっては、ラインセンサー、CCDカメラ等により光学的に記録情報を読取りマイコンに入力して画像処理により多色記録式マトリクスコード記録紙における表示エリア2の位置範囲の特定、およびに各単位データエリアのデータ記録マークKの判読を行うことは、公知技術と同様であるが、本発明においては、各単位データエリアのデータ記録マークKについて2値ではなくM値を判別するものである。また、データ記録マークKの記録色彩と色彩基準表示とを比較判別するものである。

【0009】即ち、各単位データエリアのデータ記録マークKの記録データ(記録色彩)を、M個(Mは3以上)の色彩[例えば、赤、青、黄、黒、白(コード紙の地色)の5色]を表示した色彩基準表示S1、S2、S3、S4、S5・・・との一致度を検出することで、各単位データエリアのデータ記録マークKについて、M個(Mは3以上)の色彩[例えば、赤K1、青K2、黄K3、黒K4、白(コード紙の地色)K5の5色]のいずれかを判別する。本願第2発明は、各単位データエリアのデータ記録マークKの判別(K1、K2、K3、K4、K5・・・の判別)にあたり、本願第1発明における基線3の色彩基準表示S1、S2、S3、S4、S5・・・に代えて、四角形の表示エリアの範囲、位置を規制するX軸基線5XとY軸基線5Yの両方またはいずれか一方に形成した色彩基準表示S1、S2、S3、S4、S5・・・との一致度を検出することで、データ記録マークの記録データの解読により表示エリア2の情報を検出する。各単位データエリアのデータ記録マークKの判別にもとづき、従来の2進コードによる変換にかえて、M進コードによる変換を行うことにより、記録情報の再生は完了する。

【0010】データ記録マークの記録データの解読による表示エリア2の情報を検出にあたり、ニューロファジ(人口知能)やウェーブレット技術による色波長(波形)の推論・決定付け手法を加えると更に更に精度が上げられ、ひいては $2^N$ より $M^N$ へのデータ密度アップ(情報量の増大)が簡単に達成できる。図1および図2の実施例においては、情報量は $5^{25}$ となる(従来の各単位データエリア1に白黒の二値のデータ記録マークを記録する方式では、 $2^{25}$ の情報量である)。上記の実施例において、データ記録マークKについて、黒K4、白(コード紙の地色)K5を除外して、赤K1、青

K2、黄K3の3色とすると、情報量は $3^{2^5}$ となる。情報量は5色の場合の $5^{2^5}$ よりも減少するが、従来の2値の場合の $2^{2^5}$ の情報量よりも大であり、本発明の特徴を有するものであり、且つ、黒K4、白（コード紙の地色）K5を除外したことで、黒白の2値記録マーク方式の欠点、即ち、白は印字ヌケ、黒は汚れによるエラー情報の発生を防ぐことができる。

【0011】なお、データ記録マークKの種別は、赤、青、黄・・・等の色彩の種別だけでなく、明暗度の差で、同一の色彩でも多種類とすることができる。例えば、原色赤のみでも明暗度の差でM個（Mは3以上）の色彩とすることができる。また、カラープリンターによる印刷にあたり、3原色の2ないし3回刷りによる所定の色彩とする方式においては、各回毎の明暗度を選択することで色彩は、多数の中間色を選択できることでデータ記録マークについてのMの数値を増大できる。この場合、同一のカラープリンターを用いても、印刷する用紙の相違（地色の相違による合成色の変化、用紙表面の光沢度の相違による印刷効果の差異による色調の変化等）で、明暗度（色彩の濃淡）を色彩基準表示S1、S2、S3・・・との比較で決定することは、色彩基準表示が、データ記録マークの印刷と同一のカラープリンターで同一用紙に印刷されることで、明暗度（色彩の濃淡）の差をわずかとしても、また印刷用紙の色調等の変化、カラープリンターの個々の特性変化による影響を少なくして、常に高精度の情報記録再生を行うことができる。

【0012】図1、図2の二次元コードに限定されるものではなく、公知の各種の二次元コードに本発明を適用できるものであり、図3、図4は本発明を適用した二次元コードを例示するものである。図3aは、マトリクス配置（格子状配置）の $2^N$ 個（Nは3以上）の単位データエリヤ1を形成した四角形の表示エリヤ2の両側方にタイミング基線4を配置した二次元コードに、本発明を適用した場合を示し、タイミング基線4の片方を基線3としても機能させるべく、色彩基準表示S1、S2、S3・・・を形成する。図3bは、マトリクス配置（格子状配置）の $2^N$ 個（Nは3以上）の単位データエリヤ1を形成した四角形の表示エリヤ2の4側方にタイミングマーク5を配置した二次元コードに、本発明を適用した場合を示し、タイミングマーク5のうち4角のものに、色彩基準表示S1、S2、S3、S4を形成し、色彩基準表示Sとしても機能させる。

【0013】図4aは、四角形の表示エリヤ2の4角にコーナーマーク5を有する二次元コードに適用した場合を示し、3カ所のコーナーマーク5の中心部を除いてロ字状に色彩見本S1、S2、S3、S4・・・を形成して、コーナーマーク5を色彩基準表示としての機能を兼備させる。なお、残余のコーナーマーク5'についても色彩見本Snを形成して色彩基準表示としての機能を兼備させてもよいが、色彩基準表示を3個のコーナーマーク

5のみ、またはその一部としてもよいものである。図4bは、請求項6に対応する実施例を示し、二本のX軸基線と二本のY軸基線とにより規制される四角形で表示エリヤを形成し、それぞれ二本のX軸基線とY軸基線の両方に色彩見本S1、S2、S3、S4・・・を形成して色彩基準表示とする。なお、二本のX軸基線または二本のY軸基線のみを色彩基準表示として、二本のX軸基線または二本のY軸のみを色彩基準表示としての機能を兼備させてもよいことは勿論である。

【0014】図4cは、図4b図の変形で、二本のX軸基線について色彩基準表示としての機能を兼備させ、かつ色彩基準表示Sを千鳥状配置の単位マークエリヤにより構成する。上記の図3、図4の実施例においては、図3a、図4bは、マトリクス状の単位データエリヤ1を形成した表示エリヤを正方形とし、図3b、図3cはコーナーマーク5により包囲される範囲を正方形としたが、長方形、菱形でもよいもので、例えば、バー状のデータマークのマトリクス状配置の二次元コードに適用できるものである。

#### 【0015】

【発明の効果】本願第1発明は、四角形の表示エリヤを二次元方向に分割して $2^N$ 個（Nは3以上）の単位データエリヤをマトリクス配置したコード紙による情報記録、伝達にあたり、各単位データエリヤのデータ記録マークKをM個（Mは3以上）の色彩とすることで、従来の各単位データエリヤについての2値コード記録に代えて、M値（Mは3以上）コード記録とし、 $M^N$ 個の情報を記録して情報量を飛躍的に増大することができる。また、M種の色彩見本を表示する色彩基準表示を有する基線の存在により、色彩基準表示の色彩見本と比較することで、データ記録マークKについてのM個（Mは3以上）の色彩によるM個（Mは3以上）の記録データの識別判読につき、記録時と再生時とでの色彩変化に支障を生じること無く、常に正確な記録データの再生を確保することができる。本願第2発明は、本願第1発明の効果を、四角形の表示エリヤの範囲、位置を規制するX軸基線とY軸基線を有するコード紙に本願第1発明を適用して、X軸基線5XとY軸基線5Yの両方またはいずれか一方に色彩基準表示S1、S2、S3、S4、S5・・・を形成することにより、X軸基線5XとY軸基線5Yの両方またはいずれか一方を本願第1発明の基線とし、本願第1発明の効果をより効果的に達成することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本願第1発明の多色記録式マトリクスコード記録紙の説明図。

【図2】本願第2発明の多色記録式マトリクスコード記録紙の説明図。

【図3】本願発明の他の種々の実施例を示す図1同様の説明図。

【図4】本願発明の更に他の種々の実施例を示す図1同様の説明図。

【符号の説明】

- 1 単位データエリア  
2 表示エリア

3 基線

5 X X軸基線

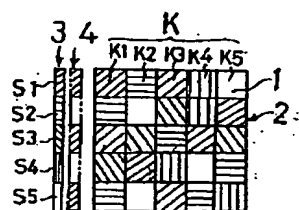
5 Y Y軸基線

K データ記録マーク

S1、S2、S3・・・

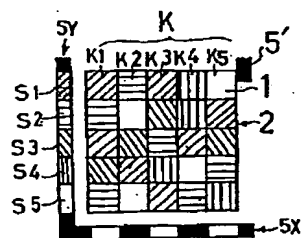
色彩基準表示

【図1】

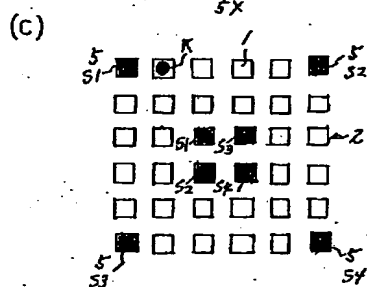
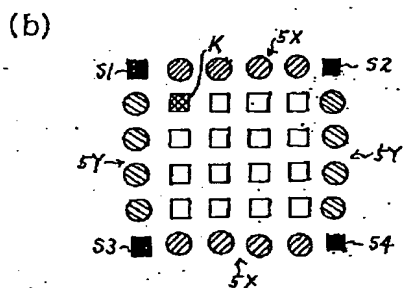
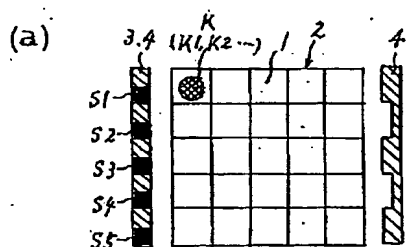


- 1 単位データエリア  
2 表示エリア  
3 基線  
5 X X軸基線  
5 Y Y軸基線  
K データ記録マーク  
S1、S2、S3・・・  
色彩基準表示

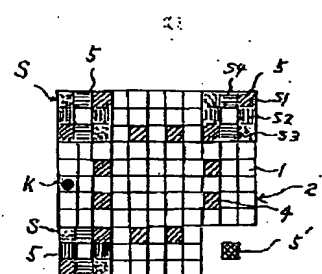
【図2】



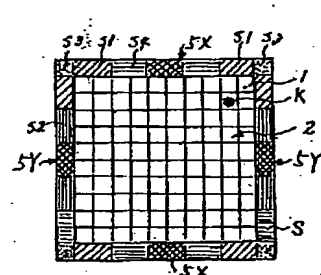
【図3】



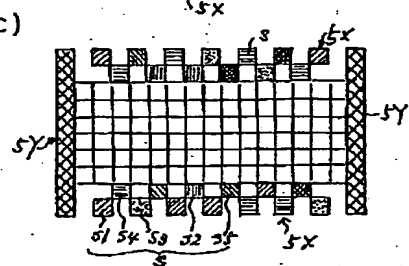
(a)



(b)



(c)



【手続補正書】

【提出日】平成9年4月27日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の名称】多色記録式マトリクスコード記録紙